

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-189210

(P2004-189210A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B60G 17/015	B60G 17/015 A	3D001
B60G 15/12	B60G 15/12	3J048
F16F 9/08	F16F 9/08 A	3J069
F16F 15/02	F16F 15/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-361587 (P2003-361587)	(71) 出願人	390040431
(22) 出願日	平成15年10月22日 (2003.10.22)		コンティネンタル・アクチエンゲゼルシャ フト
(31) 優先権主張番号	10257008.6		CONTINENTAL AKTIENG ESELLSCHAFT
(32) 優先日	平成14年12月6日 (2002.12.6)		ドイツ連邦共和国、30165 ハノーバ ー、フアーレンヴァルダー・ストラーセ、 9
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100069556
			弁理士 江崎 光史
		(74) 代理人	100092244
			弁理士 三原 恒男
		(74) 代理人	100093919
			弁理士 奥村 義道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バネとアブソーバとから成るサスペンション装置

(57) 【要約】

【課題】 一方の（又は両方の）終端位置バッファへの当接が、降下した又は上昇した状態にあっても確実に回避される高さ調整可能なサスペンションストラットユニットを提供する。

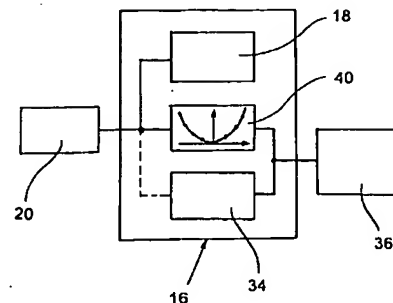
【解決手段】

ー最大のバネストローク ($\Delta h = h_2 - h_1$) によって特徴付けられたバネ (4; 4a, 4b, 4c 又は 4d) が、両方の終端位置 (h_1 及び h_2) の間のバネ高さ (h_x) の設定及び調節をするためのレベル調整装置 (18) 並びに高さセンサ (20; 20a, 20b, 20c 又は 20d) を備え、

ーアブソーバ (24) が、摩擦係数 (ρ_x) によって付与されるアブソーバの硬さを調節するための調整装置 (34) と接続されている、

バネ (4) とアブソーバ (24) とから成るサスペンション装置 (22)、いわゆるサスペンションストラットユニット、において、

アブソーバ (24) の摩擦係数 (ρ) が、それぞれに測定されるバネ高さ (h_x) の関数、



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一最大のバネストローク ($\Delta h = h_2 - h_1$) によって特徴付けられたバネ (4; 4 a, 4 b, 4 c 又は 4 d) が、両方の終端位置 (h_1 及び h_2) の間のバネ高さ (h_x) の設定及び調節をするためのレベル調整装置 (18) 並びに高さセンサ (20; 20 a, 20 b, 20 c 又は 20 d) を備え、

一アブソーバ (24) が、摩擦係数 (ρ_x) によって付与されるアブソーバの硬さを調節するための調整装置 (34) と接続されている、

バネ (4) とアブソーバ (24) とから成るサスペンション装置 (22)、いわゆるサスペンションストラットユニット、において、

10

アブソーバ (24) の摩擦係数 (ρ) が、それぞれに測定されるバネ高さ (h_x) の関数、

$$\rho_x = f(h_x)$$

であることを特徴とするサスペンション装置。

【請求項 2】

アブソーバ特性曲線 [$\rho_x = f(h_x)$] が、バネ (4) の終端位置 (h_1 , h_2) の少なくとも一方の方向へと摩擦係数 (ρ_x) が増加することによって特徴付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のサスペンション装置。

【請求項 3】

終端位置 (h_1 及び h_2) の少なくとも一方の近傍領域 (42) 内で、アブソーバの硬化が漸進的に増加することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のサスペンション装置。

20

【請求項 4】

終端位置調整装置 (40) の出力が、アブソーバ調整装置 (34) の出力と関連付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のサスペンション装置。

【請求項 5】

摩擦係数 (ρ) の非線形の特性曲線が、別々にバウンド及びリバウンド段階に応じて車両に合わせてパラメータ化されているノードテーブルによって付与されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のサスペンション装置。

【請求項 6】

バネ (4) が、空気バネであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のサスペンション装置。

30

【請求項 7】

ショックアブソーバ (24) が、エアダンパであることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載のサスペンション装置。

【請求項 8】

エアダンパの場合、アブソーバの硬化が、アブソーバ (24) 内の圧力上昇によって実現されていることを特徴とする請求項 7 に記載のサスペンション装置。

【請求項 9】

アブソーバ (24) 内の圧力調整が、圧力コンバータによって実現されていることを特徴とする請求項 8 に記載のサスペンション装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求項 1 の上位概念による、バネ—特に空気バネ—とアブソーバとから成る高さ調整可能なサスペンション装置、いわゆるサスペンションストラットユニット—に関する。

【背景技術】

【0002】

最も極端なバネの偏位及び非常事態 (例えば、欠陥のあるバネ) のため、この様式のサ

50

スペンションストラットユニットは、通常、終端位置バッファをエンドストップもしくは受け面として備える。サスペンションストラットユニットの降下した又は上昇した位置で、終端位置バッファは、バネの偏位が僅かな場合でも接触される。終端位置バッファへの当接は、乗り心地におけるかなりの損失を意味する。加えて、反復される当接は、結局、増大した磨耗と結びついている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、一方の（又は両方の）終端位置バッファへの当接が、降下した又は上昇した状態にあっても確実に回避される高さ調整可能なサスペンションストラットユニットを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

請求項1から明らかなように、この課題の解決は、本発明によれば、ショックアブソーバの減衰力もしくは摩擦係数 ρ_x が、バネの高さ位置 h_x に依存して制御可能である点にある。

【0005】

この場合、サスペンションストラットユニットの終端位置におけるアブソーバの減衰力もしくは摩擦係数 ρ_x の増加は、測定されたエアサスペンションストラットユニットの高さ h_x の関数として表される。

20

【0006】

特に、個々のアブソーバは、それぞれの空気バネの位置に依存して、減衰力が終端位置の少なくとも一方において増大させられるように制御される。しかも、アブソーバの減衰力は、少なくとも一方の終端位置の近傍領域内で（一層）硬化される。

この場合、非線形の関数の特性曲線は、別々にバウンド及びリバウンド段階に応じて車両に合わせてパラメータ化され得るノードテーブルによって表され得る。

【0007】

この様式の終端位置硬化によって、サスペンションストラットユニットのバウンド及びリバウンドストップは、非常に大きな力の場合でも損傷しないように保護される。従って、終端位置バッファは、十分に省略することができる。

30

【0008】

本発明による終端位置調整装置は、サスペンションストラットユニット調整部のモジュールの補足部とすることができ、このモジュールに重複するように作用し得る。

【0009】

特に空気バネの場合は、高さ調整を簡単に実現し得るので、減衰力への本発明の影響は、特にエアサスペンションストラットユニットにおいて問題になる。

【0010】

アブソーバが圧力ダンパである場合、端部領域内でのアブソーバの硬化は、アブソーバ内の圧力上昇によって実現され得る。

この場合、圧力調整は、特に圧力コンバータによって得られる。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明により、一方の（又は両方の）終端位置バッファへの当接が、降下した又は上昇した状態にあっても確実に回避される高さ調整可能なサスペンションストラットユニットが得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の実施例及び更なる利点を、図面と関連させて説明する。

【0013】

図1に図示された自動車の空気バネ設備2は、空気バネ4a、4b、4c、4dを持つ

50

ており、これらの空気バネは、自動車のアクスルもしくはホイールに付設されている。空気バネの2つ4 a, 4 bは第1の横断ライン6 aを介して、また他方の2つの空気バネ4 c, 4 dは別の横断ライン6 bを介して、互いに接続している。両方の横断ライン6 a, 6 bは、それぞれ2つの横断方向遮断弁8 a, 8 b及び8 c, 8 dを包含する。各横断方向遮断弁8 a~8 dは、それぞれ1つの空気バネ4 a, 4 b, 4 cもしくは4 dに付設されている。更に、横断ライン6 a, 6 bは、別のライン10と接続しており、この別のラインを介して、空気バネ4 a~4 dは、コンプレッサ12によって圧縮空気を充填され得るか、もしくは、空気バネ4 a~4 dからの圧縮空気を介し、別の弁14を介して雰囲気へと排出され得る。このため、相応の弁8 a~8 d, 14及びコンプレッサ12の制御入力は、レベル調整装置18を装備された中央演算処理ユニット16によって制御され得る。感知された高さ信号によって、レベル調整装置18は、車両ボディの高さを一負荷状態に依存せずに一基準レベルに調整することができる。

10

【0014】

図2において縦断面図に図示されたサスペンション装置22は、一体化されたショックアブソーバ24を有するバネ4から成るいわゆるサスペンションストラットユニットである。

【0015】

空気バネ4は、エラストマ材料から成る円筒形のホースローリングベロー26を備える。ホースローリングベロー26の上端部は、キャップ28で圧力が漏れないように閉鎖されており、(図示されていない)シャシに固定されている。

20

ホースローリングベロー26の下端部は、展開ピストン30に固定されており、この展開ピストンは、ショックアブソーバ24のハウジングを介してホイール側に組みつけられている。

ショックアブソーバ24のピストン32は、シャシに取り付けられている。

ショックアブソーバ24は、アブソーバ調整成分36を有するアブソーバ調整部34(図1, 図4)を備える。

最も極端なバネの偏位のため、サスペンションストラットユニット22は、終端位置バッファ38を装備されている。

【0016】

図3に図示されたグラフは、バネのたわみ(バネ高さ h_x)に対する減衰力(正確に言えば、摩擦係数 ρ_x)を、即ち $\rho_x = f(h_x)$ を表す。グラフから明らかなように、空気バネ4の終端位置 h_1 , h_2 (最大のバネストローク $\Delta h = h_2 - h_1$)の方向への摩擦係数 ρ_x は、本発明によれば、漸進的に増加し、終端位置 h_1 , h_2 の近傍領域42内で激しく上昇する。

30

【0017】

従来のアブソーバ調整部のブロック回路図(図4a)は、アブソーバ調整成分36と作用結合しているモジュール「アブソーバ調整部」34を示す。このアブソーバ調整成分36は、減衰力を変更するための、正確に言えば、当該アブソーバ24の摩擦係数 ρ_x を変更するための、「実施機構」である。アブソーバ調整装置34及びアブソーバ調整成分36以外に、ここに図示された中央演算処理ユニット16'は、高さセンサ20(20a, 20b, 20c, 20d)によって受信された信号を基準レベルの調節のために処理することができるレベル調整装置18の電子機器を備える。

40

【0018】

図4aに図示された従来の回路構成に対し、図4bに概略的に図示された本発明による回路は、本質的な特色を備える。即ち、モジュール「アブソーバ調整部」34は、モジュール「終端位置調整部」40だけを補足されている。このモジュール「終端位置調整部」40は、図3に図示された減衰力特性曲線 $\rho_x = f(h_x)$ を備える。この特性曲線は、空気バネ4の終端位置 h_1 , h_2 の方向へと減衰力(摩擦係数 ρ_x)が漸進的に増加することによって特徴付けられている。

【0019】

50

バネ高さ h_x に相当する制御信号 ρ_x をアブソーバ調整成分 36 に出力できるようにするため、モジュール「終端位置調整部」40は、高さセンサ20と接続している。

【0020】

加えて、「作動中」のアブソーバ調整部の場合のため、モジュール「アブソーバ調整部」34は、同様に高さセンサ20と接続している（破線）。

減衰力を制御するため、モジュール「アブソーバ調整部」34及び「終端位置調整部」40から出力された信号は、アブソーバ調整成分36に出力される。

本発明による終端位置調整部40によって、終端位置バッファ38（図2）の使用は、省略することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0021】

【図1】自動車の空気バネ設備を概略図に示す。

【図2】エアサスペンションストラットユニットを経る縦断面図を示す。

【図3】本発明によるバネのたわみに対する減衰力を表すグラフを示す。

【図4a】従来技術による空気バネ設備の調整部／制御部のための簡略化された電気的なブロック回路図を示す。

【図4b】本発明によるアブソーバ調整部を有する空気バネ設備の調整部／制御部のための簡略化された電気的なブロック回路図を示す。

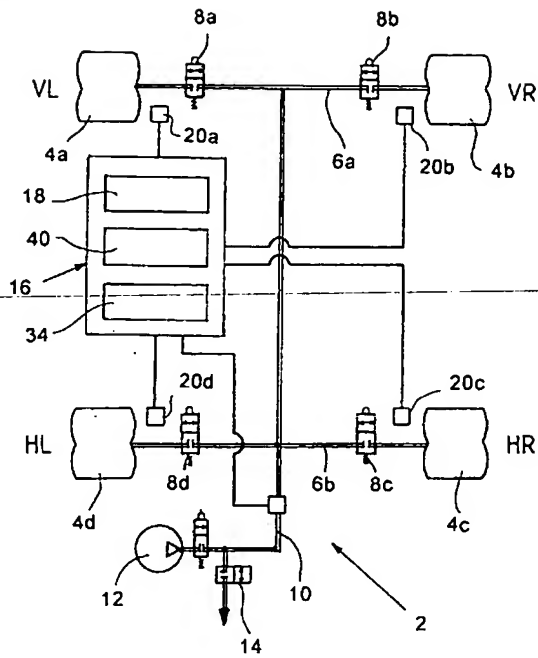
【符号の説明】

【0022】

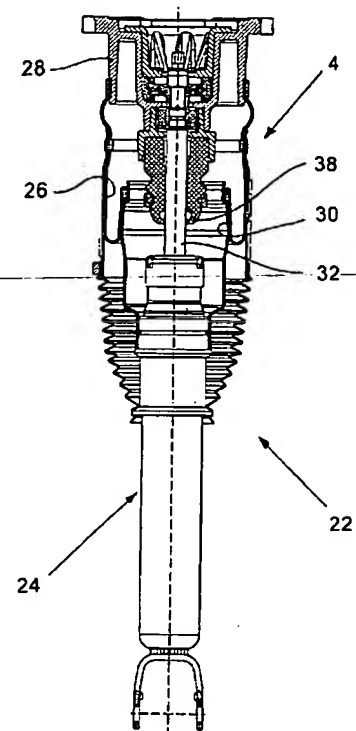
20

2	自動車の空気バネ設備	
4 ; 4 a , 4 b , 4 c , 4 d	空気バネ	
6 a , 6 b	横断ライン	
8 a , 8 b , 8 c , 8 d	横断方向遮断弁	
10	ライン	
12	コンプレッサ	
14	弁	
16 , 16'	中央演算処理ユニット	
18	レベル調整装置	
20 ; 20 a , 20 b , 20 c , 20 d	高さセンサ	30
22	サスペンション装置	
24	（ショック）アブソーバ	
26	ホースローリングベロー	
28	（空気バネの）キャップ	
30	展開ピストン	
32	（ショックアブソーバの）ピストン	
34	アブソーバ調整装置、モジュール「アブソーバ調整部」	
36	アブソーバ調整成分	
38	終端位置バッファ	
40	終端位置調整装置、モジュール「終端位置調整部」	40
42	終端位置の近傍領域	
ρ_x	摩擦係数	
h_x	バネ高さ、高さ位置、サスペンションストラットの長さ	
h_1 , h_2	バネ4の終端位置	
Δh	最大のバネストローク	

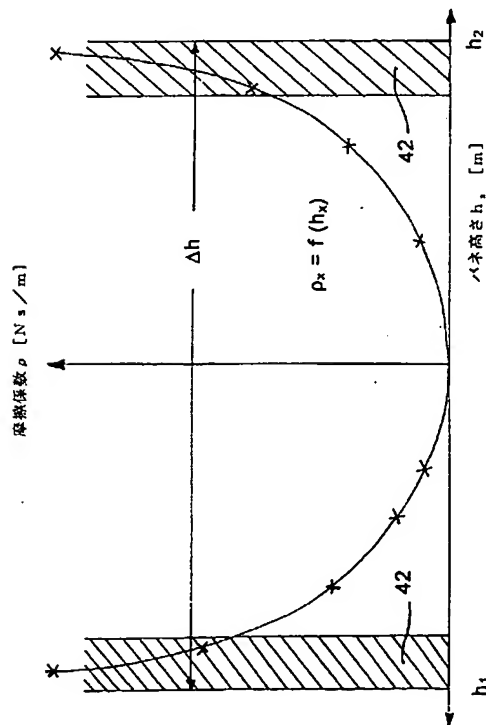
【図 1】



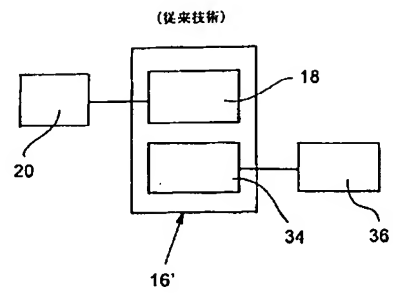
【図 2】



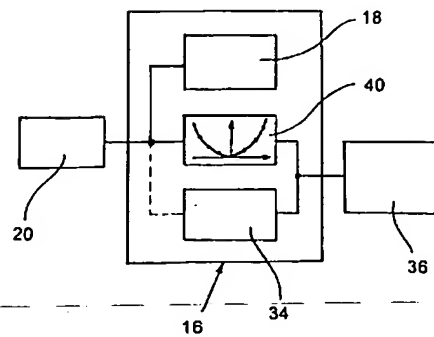
【図 3】



【図 4 a】



【図 4 b】



フロントページの続き

(74)代理人 100111486

弁理士 鍛冶澤 實

(72)発明者 ギュンター・レーラ

ドイツ、ヴェデマルク、ゲオルクーライマン＝ストラッセ、17

(72)発明者 ヴォルフガング・シュミット

ドイツ、ガルプゼン、グラントキューレ、1

Fターム(参考) 3D001 AA03 AA19 BA02 CA01 DA03 DA17 EA01

3J048 AA02 AB08 AC04 BE02 DA01 EA15 EA16

3J069 AA28 AA50

【要約の続き】

$$\rho_x = f(h_x)$$

であることによる。

【選択図】 図4b

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.